บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการแข่งขันทั้งทางด้านการผลิตและทางด้านการตลาดเพิ่มมากขึ้น มีการขยายตัวและการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลพิษ และการทำลายทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งหากแปลงผลกระทบเหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายจะพบว่า องค์กรต้องสูญเสียรายได้ส่วนหนึ่งไปกับการบำบัดและการกำจัดขยะของเสียต่าง ๆ ดังนั้น จะเห็นว่ากิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะระดับภูมิภาคหรือระดับโลก ย่อมส่งผลกระทบต่อความมั่นคงในทางเศรษฐกิจ และความอยู่รอดของทุกองค์กร ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องหามาตรการที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและมีการสูญเสียน้อยที่สุด (วินา คุณาวิวัฒน์ และคณะ, 2547)

เทคโนโลยีสะอาดนับว่าเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สอดคล้องต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งแนวความคิดนี้ถูกเชื่อมโยงไปสู่การกระตุ้นในเรื่องของสิ่งแวดล้อมทั้งหมด เช่น การลดปริมาณของเสีย การป้องกันมลพิษ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดอย่างละเอียด และให้การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง เพื่อช่วยลดปัญหาการจัดการมลพิษและช่วยเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ (ชุมพล ยวงใย, 2546) เทคโนโลยีสะอาดนับเป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การบริการ และกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพโดยให้เปลี่ยนเป็นของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดจึงเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมและเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตไปพร้อม ๆ กัน โรงงานต้องมีปัจจัยในการผลิต เช่น น้ำ พลังงาน และวัตถุดิบต่าง ๆ เพื่อให้ออกมาเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ถ้ามีการใช้สารอันตรายในการผลิตสินค้า สิ่งที่ออกมาก็มีสารอันตรายด้วย ขณะเดียวกันก็ปล่อยควัน เสียง กลิ่นเหม็น น้ำทิ้ง กากอุตสาหกรรมทั้งที่อันตรายและไม่อันตรายออกมา (พิสมัย เอี่ยมสกุลรัตน์, 2547) เทคโนโลยีสะอาดจึงเกี่ยวข้องกับการป้องกันมลพิษ การลดการใช้พลังงาน ลดการใช้น้ำ และทรัพยากรอื่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ๆ โดยเปลี่ยนแนวความคิดจากการแก้ไขที่ปลายท่อ (End of Pipe) เป็นการป้องกันที่แหล่งกำเนิด (เอกพงศ์ มุสิกะเจริญ, 2543)

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2542) ได้จัดทำโครงการ “เทคโนโลยีสะอาดช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมได้รับความรู้ แนวความคิด และความสามารถในการเลือกนำเทคโนโลยีสะอาดไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกระบวนการผลิตของแต่ละโรงงาน แต่ละประเภทอุตสาหกรรม ทั้งนี้ เมื่อมีการนำเทคโนโลยีสะอาดจากประสบการณ์ความสำเร็จไปขยายผล ก็จะทำให้โรงงานสามารถลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ โครงการดังกล่าวมีเป้าหมายหลักที่อุตสาหกรรม 4 ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร สิ่งทอ กระดาษและเยื่อกระดาษ และมันสำปะหลัง จำนวน 70 โรงงาน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นโรงงานขนาดใหญ่ 46 แห่ง ขนาดกลางและขนาดย่อม 24 แห่ง จากการตรวจประเมินเบื้องต้นภายในโรงงาน การฝึกอบรมและประชุมเชิงปฏิบัติการในโรงงาน และการตรวจประเมินโดยละเอียด พบโอกาสในการทำเทคโนโลยีสะอาดที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1,081 โอกาส โดยแบ่งเป็นด้านการจัดการ 605 โอกาส คิดเป็นร้อยละ 56 ทางด้านเทคนิค 476 โอกาส คิดเป็นร้อยละ 44 ยอดรวมความเป็นไปจากการประหยัดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมเทคโนโลยีสะอาดในโครงการฯ ส่งผลเกิดการลดปริมาณของมลพิษทางอากาศได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ประมาณ 18 ตันต่อปี ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ประมาณ 8 ตันต่อปี และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณ 11,857 ตันต่อปี

ในกระบวนการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์นั้น เทคโนโลยีสะอาดจะมุ่งให้เกิดการใช้ทรัพยากรทั้งวัตถุดิบ น้ำ และพลังงาน ให้เป็นประโยชน์สูงสุด ลดและเลิกการใช้สารเคมีซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการลดปริมาณมลภาวะ และของเสียที่เหลืออยู่ซึ่งจะต้องรอรับการบำบัดด้วย ทั้งนี้รวมถึงการเลือกใช้ภาชนะบรรจุอาหารและผลิตภัณฑ์ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (วรรณวิบูลย์ กาญจนกุญชร, 2541)

การแปรรูปสมุนไพรก็เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งสมุนไพรไทยมีการปลูกและนำมาใช้ประโยชน์เป็นเวลานานแล้ว โดยนำมาสกัดเอาสารที่มีอยู่มาใช้ทำยาสมุนไพร หรือนำไปเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการอุปโภคในชีวิตประจำวัน เช่น ยาสีฟัน สบู่ แชมพู ฯลฯ โดยสมุนไพรแต่ละชนิดมีสรรพคุณทางยาในการรักษาโรคที่แตกต่างกันออกไป ปัจจุบันการผลิตสมุนไพรเป็นอุตสาหกรรมที่อยู่ในกระแสนิยม ดังนั้นสินค้าเครื่องเทศและสมุนไพรจึงเป็นสินค้าที่จะมีศักยภาพในการผลิตในอนาคต และจะช่วยนำรายได้เข้าประเทศมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบด้านปัจจัยการผลิตหลายประการ เช่น มีทรัพยากรเครื่องเทศและสมุนไพรหลากหลายชนิด มีทำเลที่ตั้ง ภูมิอากาศ และความสมบูรณ์ของดินเหมาะสมใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การเพาะปลูก มีตำราแผนโบราณที่มีคุณประโยชน์ในการรักษาสุขภาพ สามารถนำมาประยุกต์เข้ากับตำรายาแผนปัจจุบันได้ (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2547)

แนวโน้มของสินค้าเครื่องเทศและสมุนไพรที่จำหน่ายภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้บริโภคได้ให้ความสนใจในการรักษาสุขภาพและหันกลับไปหาธรรมชาติมากยิ่งขึ้น อีกทั้งสมุนไพรยังสามารถบริโภคได้ โดยเป็นส่วนประกอบของอาหารเพื่อสุขภาพ ในด้านการส่งออกสินค้าเครื่องเทศและสมุนไพรไปยังต่างประเทศนั้น ประเทศไทยทำการส่งออกไปประเทศที่นิยมในผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของเครื่องเทศและสมุนไพร ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น บังคลาเทศ และปากีสถาน โดยมีสัดส่วนร้อยละ 23.27, 14.12 และ 8.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1) หากประเทศไทยสามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องเทศและสมุนไพรไทยให้เข้ากับสินค้าต่าง ๆ ในลักษณะการสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากขึ้น โดยเน้นด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สินค้ามีคุณภาพสูง และมีความหลากหลาย จะทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการแข่งขันทัดเทียมกับคู่แข่ง

ตารางที่ 1.1 ตลาดส่งออกเครื่องเทศและสมุนไพรของประเทศไทย

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			อัตราการขยายตัว : ร้อยละ			สัดส่วน : ร้อยละ		
	2545	2546	2547	2545	2546	2547	2545	2546	2547
ญี่ปุ่น	394.00	427.00	436.85	-27.49	8.37	2.31	27.72	27.79	23.27
บังคลาเทศ	102.45	76.96	265.06	570.29	-24.89	244.41	7.21	5.01	14.12
ปากีสถาน	116.19	207.35	106.10	-13.58	78.52	-22.79	8.17	13.49	8.53
อินเดีย	108.22	92.33	152.92	-29.24	-14.68	65.62	7.61	6.01	8.14
สหรัฐอเมริกา	138.17	100.17	124.24	-0.77	-27.50	24.03	9.72	6.52	6.62
เนเธอร์แลนด์	42.02	57.36	122.27	-25.80	36.50	113.17	2.96	3.37	6.51
สหราชอาณาจักร	81.87	71.83	94.31	-18.55	-12.26	31.29	5.76	4.67	5.02
เนปาล	138.95	42.97	74.55	-25.52	-69.07	73.46	9.77	2.80	3.97
สิงคโปร์	20.98	25.23	73.40	44.17	20.23	190.93	1.48	1.64	3.91
กัมพูชา	5.37	8.37	42.50	80.15	55.86	407.45	0.38	0.55	2.26
อื่น ๆ	273.39	427.09	331.38	4.63	56.22	-22.41	19.23	27.79	17.65

ที่มา : กรมศุลกากร (2548).

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการผลิตสมุนไพรให้มีคุณภาพ ต้องทำการสกัดสารออกฤทธิ์ด้วยความร้อนในเวลาจำกัด เพื่อไม่ให้สารที่ไม่ต้องการออกมามากเกินไป การใช้ความร้อนที่ไม่เหมาะสมจะทำให้สรรพคุณของยาเสียไป ซึ่งในกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐานต้องมีการควบคุมคุณภาพตั้งแต่ขั้นตอนการคัดวัตถุดิบ การตาก การอบ การบด รวมถึงการบรรจุ ในแต่ละขั้นตอนจะเกิดการสูญเสียทั้งวัตถุดิบ ทรัพยากร และสาธารณูปโภคไปอย่างเปล่าประโยชน์ เช่น การใช้น้ำ ไฟฟ้า และก๊าซหุงต้มในปริมาณสูง

บริษัท ล๊อตและริช จำกัด เป็นบริษัทที่ทำการผลิตยาแผนโบราณจำหน่ายในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ผลิตภัณฑ์ที่บริษัททำการผลิตได้แก่ สมุนไพรบรรจุแคปซูล และชาชงสมุนไพร ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนตำรับยาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา การผลิตสมุนไพรชนิดแคปซูลมีการสูญเสียวัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตจำนวนมาก โดยเฉพาะในขั้นตอนการล้างวัตถุดิบจนถึงการบรรจุขวด บริษัทจึงมีนโยบายที่จะลดการสูญเสียจากกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิต ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้ประเมินความสูญเสียในกระบวนการผลิตสมุนไพรสัมแขกชนิดแคปซูล ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท เพื่อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา และนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตสมุนไพรให้มีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียในแต่ละหน่วยการผลิตให้มากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าพบว่ายังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในอุตสาหรรมการผลิตสมุนไพรในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อประเมินสาเหตุ และหน่วยการผลิตที่เกิดความสูญเสียจากกระบวนการผลิตสมุนไพรสัมแขกชนิดแคปซูล โดยใช้หลักการของเทคโนโลยีสะอาด
2. เพื่อนำแนวทางในการลดการสูญเสีย ที่สามารถปฏิบัติได้ในระยะสั้นมาประยุกต์ใช้และทำการเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. สามารถลดความสูญเสียและลดต้นทุนในการผลิตสมุนไพรสัมแขกชนิดแคปซูล
2. ทำให้เกิดการประหยัดไฟฟ้า น้ำประปา ก๊าซหุงต้ม และลดการเกิดมลพิษจากการผลิตสัมแขกชนิดแคปซูล
3. สามารถนำไปใช้กับอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตใกล้เคียงกัน

1.4 นิยามศัพท์

เทคโนโลยีสะอาด หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือผลิตภัณฑ์ เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติมีประสิทธิภาพ โดยให้เปลี่ยนเป็นของเสียน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย จึงเป็นการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด รวมถึงการเปลี่ยนวัตถุดิบ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนการผลิตไปพร้อมกัน

การประเมินโอกาสทางเทคโนโลยีสะอาด หมายถึง การวิเคราะห์สภาพทั่วไป และกระบวนการผลิต เพื่อหาสาเหตุและบริเวณที่เกิดความสูญเสีย ตามหลักการตรวจประเมินเทคโนโลยีสะอาด เพื่อสร้างข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น

การจัดทำมวลสารและพลังงานเข้าและออกจากกระบวนการผลิต หมายถึง การหาปริมาณสารและพลังงานที่เข้าและออก รวมไปถึงราคาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของพลังงานในกระบวนการผลิตค่าใช้จ่ายในการขนส่งของทิ้ง และการบำบัดของเสียให้ได้ตามมาตรฐานกฎหมาย และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

สมุนไพรส้มแขก หมายถึง ผลจากไม้ยืนต้น มีลักษณะเป็นรูปกลมแป้น มีสันและร่องจำนวนมาก สามารถนำผลมารับประทานเป็นยาสมุนไพร มีสรรพคุณช่วยลดน้ำหนัก

แคปซูล หมายถึง หลอดขนาดเล็ก ทำด้วยสารที่ไม่เป็นพิษ และละลายได้ง่ายในทางเดินอาหาร ใช้บรรจุสมุนไพร

บริษัท ล็อตและริช จำกัด หมายถึง บริษัทที่ทำการผลิตผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร ตามใบอนุญาตผลิตยาแผนโบราณที่ 7/2542 ตั้งอยู่เลขที่ 246 หมู่ 3 ตำบลสันทรายน้อย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved